

257  
77  
W

(54) **Al WIRE FOR BONDING SEMICONDUCTOR ELEMENT**

(11) 60-95947 (A) (43) 29.5.1985 (19) JP

(21) Appl. No. 58-203872 (22) 31.10.1983

(71) TANAKA DENSHI KOGYO K.K. (72) YASUO FUKUI

(51) Int. Cl. H01L23/48

**PURPOSE:** To obtain an Al small-gage wire having excellent joining characteristics by the addition of small amounts of two kinds of selected elements by the synergism of the addition by adding the elements to Al having high purity.

**CONSTITUTION:** 0.0015~0.005wt% Si and 0.0015~0.005wt% Mg are added to Al having not less than 99.9% purity, and both contents are kept within a range of 0.003~0.008wt%. When the Al alloy is melted and casted, wire-drawn to form an Al wire having 0.1~0.5mm  $\phi$  diameter and thermally treated (350°C and 30min), the Al wire obtained simultaneously has tensile strength and hardness proper to joining.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-95947

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)5月29日

H 01 L 23/48

6732-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 半導体素子のボンディング用A1線

⑯ 特 願 昭58-203872

⑰ 出 願 昭58(1983)10月31日

⑱ 発 明 者 福 井 康 夫 東京都中央区日本橋茅場町2-6-6 田中電子工業株式会社内

⑲ 出 願 人 田中電子工業株式会社 東京都中央区日本橋茅場町2-6-6

⑳ 代 理 人 弁理士 早川 政名

#### 明 開 書

#### 1. 発明の名称

半導体素子のボンディング用A1線

#### 2. 特許請求の範囲

線径が0.1~0.5mmのボンディング用A1線であって、高純度A1に0.0015~0.005wt%のシリコン(Si)と0.0015~0.005wt%のマグネシウム(Mg)とを添加し、両者の含有量が0.003~0.008wt%であることを特徴とする半導体素子のボンディング用A1線。

#### 3. 発明の詳細な説明

本発明は半導体素子のボンディング用A1線、詳しくは線径が0.1~0.5mmのボンディング用A1線の改良に関する。

従来、パワートランジスタ、サイリスタ等の高出力の半導体素子の配線用リード線として線径が0.1~0.5mm、一般的には0.2~0.3mmの高純度A1線が使用されている。

しかるに高純度A1線は軟かすぎて所定の引張り強度が得られないために、線引き加工時およびボンディング作業時において断線する不具合があり、この引張り強度を改善するために高純度A1に各種の元素を添加することが考えられている。

しかしながら、ボンディング用A1線は引張り強度を大きくして硬くなりすぎた場合には、ボンディング時において、チップ割れを起したり、溶れ中の不安定、ネック切れの原因となり、あるいは添加元素の偏析によってボンディング強度がバラ付いて品質の安定が得られないなどボンディング特性の低下をきたす不具合がある。

しかして本発明は多くの実験結果よりボンディング特性に最適な機械的特性、詳しくは熱処理(350℃、30分)後におけるA1線の引張り強度が4.5~8.5kg/mm<sup>2</sup>であることを知り、該強度が得られる添加元素及びその添加量(含有量)を求めたものである。

又、上記引張り強度を改善する添加元素は—